

400 V / 50 Hz	Biogas	
Elektrische Nennleistung	kW	357
Thermische Nennleistung	kW	433
Feuerungswärmeleistung	kW	939
Brennstoffverbrauch	Nm³/h	156,5
Elektrischer Wirkungsgrad	%	38,1
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	48,5
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	46,1
Gesamtwirkungsgrad mit LT	%	86,6

Motor: MAN Typ:	E3268 LE222		Generator: Leroy-Somer	Typ: LSA	4 <i>47.3 M7</i>
Zylinderanzahl / anordnung	-	8V	Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
Drehzahl	min ⁻¹	1500	Cos φ	-	0,8L / 0,8C
Bohrung / Hub / Hubraum	$mm / mm / dm^3$	132/157/17,19	Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	96,6
Verdichtungsverhältnis	-	13,6	Max. Umgebungstemperatur	°C	40
Max. motorleistung	kW	370			
Zündkerzentyp	-	M18			
Max. Ölverbrauch	kg/h	0,14			
Max. Ölfüllung	dm^3	90			

Energiebilanz					Leistungspara meter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	100	75	50	100
ISO Motorleistung	kW	370	277	185	370
Elektrische Nennleistung	kW	357	268	178	357
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	192	159	132	192
Thermische Leistung der Abgase (180 °C)	kW	191	151	111	191
Thermische Leistung der Gemischkühlung HT	kW	50	23	5	50
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	22	15	10	22
Thermische Leistung insg.	kW	433	333	248	433
Abstrahlwärme des Motors	kW	15	12	8	15
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	939	712	503	939
Brennstoffverbrauch	Nm³/h	156,5	118,7	83,8	156,5
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	1877	1380	943	1877
Abgasvolumenstrom	kg/h	2069	1525	1045	2069
Abgasturbolader	°C	453	-	-	453
Generatorwirkungsgrad be Cos φ=1	%	96,6	96,8	96,3	96,6
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	38,1	37,7	35,4	38,1
Thermischer Wirkungsgrad	%	46,1	46,8	49,2	46,1
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	%	84,2	84,5	84,6	84,2

¹⁾ Angabe nach ISO 3046

Brennstoff:	Biogas
-------------	---------------

Mindestmethanzahl	-	100
Unteren Heizwert	MJ/Nm ³	21,6
Zusammensetzung von Biogas CH ₄ /C0 ₂	Vol-%/Vol-%	60/40
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	4÷10
Max. Gastemperatur	°C	30

¹⁾ Die Gasregelstrecke ist für MAN-Motoren standardmäßig mit 4 ÷ 5 kPa dimensioniert

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	433
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m³/h	19,13
Druckverlust des Heizwasserkreislauf 1)	bar	0,19
Wärmetragendes Medium	-	Heizwasser
Max. Betriebsdruck	bar	6

¹⁾ Druckverlust aller von GENTEC CHP gelieferter Sekundärkreiskomponenten

	_	•		•
•	I –	K	rp	IS

Thermische Leistung	kW	22	
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	46 / 42	
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m ³ /h	5,14	
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	-	
Konzentration des Wärmeübertragungsmediums - Ethylenglykol / Wasser	Vol-%/Vol-%	40/60	
Betriebsdruck Max.	bar	3	
Schalldruck des Trockenkühlers in 10 m 2)	dB(A)	65	
Max. Temperatur der Umgebungsluft	°C	35	

¹⁾ Rohrabschnitt zwischen dem BHKW und dem Trockenkühler

Notkühler

Thermische Leistung	kW	433	
Wärmetragendes Medium	-	Ethylenglykol/Wasser-40/60	
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	-	
Schalldruck des Trockenkühlers in 10 m 2)	dB(A)	65	
Max. Temperatur der Umgebungsluft	°C	35	

¹⁾ Rohrabschnitt zwischen dem BHKW und dem Trockenkühler

Lüftungs- und Verbrennungsluft

Lüfterdurchsatz 1)	m³/h	7500	
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	-	
Max. Ansauglufttemperatur	°C	35	

¹⁾ Bei einer Lufttemperatur von 35 ° C und Druck von 101,3 kPa.

Abgasstrecke

Durchsatz von Abgasen, feucht	kg/h	2069	
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	180	
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	-	
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	-	

¹⁾ Rohrleitungsabschnitte zwischen den von GENTEC CHP gelieferten BHKW-Komponenten

Emissionen

CO	mg/Nm ³	<300
NO_x	mg/Nm ³	<250
bei 5% O 2 in Abgasen		

Geräuschparameter

BHKW in Container-Ausführung 1)	dB(A)	65
Abgasstrecke in Entfernung von 1 m nach dem		
Flansch des Schalldämpfers 3)	dB(A)	80
Lüftungseintritt/-austritt 1)	dB(A)	80/80

Alle Geräuschparameter werden im freien Feld berücksichtigt.

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen des Containers L/B/H	mm	7100/2490/3117	
Trockengewicht des BHKW in der Containerausführunςkg		14400	

²⁾ Der Schalldruckpegel wird im freien Feld betrachtet

²⁾ Der Schalldruckpegel wird im freien Feld betrachtet

²⁾ HLK-Rohrleitungsabschnitte zwischen dem BHKW und dem Ein-/Austritt.

²⁾ gem. EN 1092-1

¹⁾ Schalldruckpegel, gemessen im Abstand von 1 m vom BHKW.

²⁾ Schalldruckpegel, gemessen im Abstand von 10 m vom Container.

³⁾ Auf Anfrage können die Geräuschemissionen durch zusätzliche Optimierung des Standardschalldämpfers reduziert werden.

Betriebsbedingungen und Toleranzen

Umgebungsdruck	kPa	100
Temperatur	°C	25
Relative Luftfeuchtigkeit	%	30
Toleranz der elektrischen Leistung	%	±3
Thermische Leistung - Toleranz	%	±7
Brennstoffverbrauch - Toleranz	%	+5

Die in diesem Datenblatt aufgeführten Leistungsparameter beziehen sich auf die Betriebsbedingungen.

Detaillierte technische Spezifikationen der Teile auf Anfrage.

Änderung der technischen Parameter und Druckfehler vorbehalten.

Mindestanforderungen an die Gasqualität

Parameter	Symbol	Genzwerte	Einheit	Bemerkungen
Methanzahl ¹⁾	MZ	> 100	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	H_{u}	> 5	kWh / Nm³	
Chlorgehalt*	CI	< 180	mg / Nm³ _{CH4}	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 50	mg / Nm³ _{CH4}	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 180	mg / Nm³ _{CH4}	
Staubgehalt < 5 µm*		< 10	mg / Nm³ _{CH4}	
Öldampf*		< 900	mg / Nm³ _{CH4}	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	< 70	mg / Nm³ _{CH4}	Bei höherer Konzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
Siliziumgehalt ²⁾ *	Si	< 2	mg / Nm³ _{CH4}	Bei höherer Siliziumkonzentrationen Rücksprache mit GENTEC CHP
Gesamtschwefelgehalt*	S	< 350	mg / Nm³ _{CH4}	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenhalten
Schwefelwasserstoff ³⁾ *	H_2S	< 150	ppm	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit
		< 228	mg / Nm³ _{CH4}	GENTEC CHP
Ammoniakgehalt*	NH_3	< 40	ppm	
		< 30	mg / Nm³ _{CH4}	
Relative Feuchte	φ	< 60	%	In der Gemischsstrecke darf keine Kondensation auftreten
Temperatur des Gasgemisches nach Gas / Luftmischer	T_G	10 ÷ 30	°C	
Wasserstoff ⁴⁾ *	H ₂	< 2	% _{vol}	Warrana na antana musa na alama tu usanda na Dia ahan mananata na Ousanamus nta

^{*} Sind diese Komponenten auch in der Ansaugluft enthalten, müssen sie dem Brenngas als Komponenten zugerechnet werden. Die oben genannten Grenzwerte ergeben einen Grenzwert für die Summe der in der Ansaugluft und im Brenngas enthaltenen Komponenten.

Freigegeben am	Erstellt von	Revision	Projekt/Angebot
28.08.2023	EB	1	

¹⁾ Für alle Brenngase, außer Erdgas, wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP

²⁾ Silizium kann im Motorenöl durch die Zugabe von Zusatzstoffen (Entschäumer) enthalten sein. Silizium kann aber auch in Form von Staub aufgrund einer ungenügenden Luftfilterung ins Motorenöl eingetragen werden. Daher muss die Siliziumkonzentration im Gas immer zusammen mit den Ölanalysen bewertet werden. Hohe Siliziumkonzentrationen im Motorenöl können, in Abhängigkeit des Auftretens in organischer oder anorganischer Form, zu erhöhtem Bauteilverschleiß führen. Bei erhöhtem Siliziumgehalt im Motorenöl müssen auch die Gehalte der Verchleißelemente Eisen, Chrom und Aluminium mitbewertet 3) Wenn ein Katalysator verwendet wird, darf Schwefelwasserstoff höchstens < 3 ppm (5 mg/Nm3) betragen.

⁴⁾ Wenn der Wasserstoffgehalt 2 %vol überschreitet, wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP